



Soupape distributrice pour récipients d'aérosols.

Société dite : UNION CARBIDE CORPORATION résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 22 juin 1967, à 15^h 7^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 29 avril 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 23 du 7 juin 1968.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 24 juin 1966, sous le n° 560.162, au nom de M. Godfrey Harry KLUN.)

La présente invention se rapporte à des récipients d'aérosols et plus particulièrement à de nouvelles soupapes de dosage perfectionnées pour de tels récipients.

On sait que les récipients d'aérosols constituent un moyen très commode pour distribuer des fluides ou des matières solides en suspension dans un jet de fluide. Cependant, lorsque des matières solides finement divisées sèches ou en suspension dans un liquide sont distribuées par un tel récipient, les soupapes dont on dispose actuellement, y compris celles du type à soupapes doseuses, tendent à se colmater et à limiter ou même bloquer le jet fluidisé de la matière distribuée lorsqu'elles sont en position ouverte. Ce colmatage est produit d'une manière invariable par les matières solides finement divisées qui s'agglutinent et par leur tendance à s'agglomérer à l'intérieur du corps de la soupape, en bouchant ensuite celle-ci et en l'empêchant de fonctionner convenablement. De plus, des particules de matières solides tendent à s'accumuler sur le siège de la soupape, sur son ressort, etc., après chaque utilisation du récipient et finalement empêchent la soupape de se fermer complètement. Ceci, bien entendu, se traduit par des fuites du fluide propulseur du récipient et empêche de l'utiliser ensuite. De plus, les particules de matières solides qui s'accumulent dans la soupape augmentent le coefficient de frottement de ses éléments en mouvement et l'empêchent de fonctionner.

En conséquence, la présente invention a pour but de fournir une soupape pour aérosol :

Supprimant les difficultés précitées, cette soupape étant du type soupape doseuse et convenant particulièrement bien pour l'utiliser avec des récipients contenant des aérosols et distribuant des matières solides finement divisées;

Qui ne se colmate ni ne se colle pas en service et dans laquelle le moyen de sollicitation est monté

à l'extérieur et ne se trouve pas en contact avec les matières distribuées.

En conséquence, la soupape doseuse pour aérosol selon la présente invention comprend un corps de soupape tubulaire présentant une ouverture supérieure et une ouverture inférieure, monté sur un récipient sous pression contenant un aérosol, lequel récipient est en communication avec un tube d'évacuation monté sur le récipient, un diaphragme élastique à rebord présentant un trou central et servant à obturer d'une manière étanche l'ouverture supérieure du corps de la soupape tout en formant avec ce corps une chambre de dosage, une tige de soupape montée à l'intérieur du corps de la soupape et pouvant coulisser à travers le trou central du diaphragme et au-delà du récipient, cette tige de soupape étant pourvue d'un conduit longitudinal intérieur se terminant par une ouverture axiale supérieure et présentant une ouverture latérale qui est recouverte par le rebord du diaphragme élastique dans la position de fermeture de la soupape, une saillie disposée sur la surface extérieure de la tige de la soupape supportant un ressort s'étendant depuis cette saillie jusqu'au diaphragme et maintenant normalement l'ouverture latérale de la tige de soupape recouverte par le rebord du diaphragme et maintenant la partie inférieure de la tige de soupape écartée de l'ouverture inférieure du corps de la soupape de manière à ce qu'en se déplaçant vers le bas à l'encontre du ressort et à travers le diaphragme, la tige de soupape fasse cesser le contact de son ouverture latérale avec le rebord du diaphragme et la mette en communication avec la chambre de dosage en amenant sa partie inférieure en contact d'étanchéité avec l'ouverture inférieure du corps de la soupape.

Du fait que la soupape doseuse pour aérosol de la présente invention envisage l'utilisation d'un diaphragme élastique percé d'un trou central dans

lequel coulisse la tige de soupape, le fonctionnement de la soupape peut encore être amélioré en diminuant le coefficient de frottement des éléments en mouvement à l'intérieur de l'ensemble de la soupape. Un avantage supplémentaire peut être obtenu si la tige de soupape, des parties choisies de celle-ci, ou bien les surfaces de support fixes de l'ensemble de la soupape sont revêtues d'un revêtement élastique permanent d'un polymère d'hydrocarbure halogéné. Des exemples types de polymères d'hydrocarbure halogéné sont donnés par les homopolymères de tétrafluoroéthylène, ou les copolymères de tétrafluoroéthylène et d'hexafluoropropylène par exemple.

Le coefficient de frottement entre les éléments en mouvement de la soupape selon la présente invention peut être réduit d'une manière commode en leur appliquant un lubrifiant, qui est relativement non volatil dans les conditions de service normales de la soupape pour aérosol et qui est compatible avec les matériaux de construction utilisés, ainsi qu'avec les composants du système de l'aérosol. Le lubrifiant peut être appliqué également par-dessus les parties revêtues de la tige de la soupape. Des exemples typiques de tels lubrifiants sont donnés par les huiles et les graisses à base d'hydrocarbures, ou bien les huiles et les graisses aux silicones. La présente invention envisage également comme lubrifiants les suspensions dans les huiles et graisses précitées de lubrifiants solides tels que le graphite, le bisulfure de molybdène, le nitrure de bore, ou des polymères de tétrafluoroéthylène pulvérulent.

Des exemples de lubrifiants à base d'hydrocarbures sont donnés par les huiles minérales, la vaseline ou les polyglycols.

Des exemples d'huiles et de graisses aux silicones sont donnés par les polymères fluides de siloxane organiques avec ou sans agent d'épaississement tel que de la silice réactive, de la silice mélangée avec de l'oxyde borique réactif, ou des savons.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront au cours de la description détaillée qui va suivre, faite en regard du dessin annexé qui donne à titre explicatif mais nullement limitatif une forme de réalisation conforme à l'invention.

Sur ce dessin :

La figure 1 est une coupe de la soupape doseuse pour aérosol de la présente invention, et

La figure 2 est une coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1 et représentant les cordons de la soupape en détail.

Sur les figures 1 et 2 du dessin, on a représenté un corps ou enveloppe de soupape 10 et un diaphragme élastique à rebord 12 qui obture l'extrémité supérieure de l'enveloppe et qui délimite avec elle une chambre de dosage 14. Un moyen de support approprié tel qu'une rondelle rigide 16 re-

couvre le diaphragme 12 et sert à supporter un moyen de poussée approprié, tel qu'un ressort de compression 18 qui sert à maintenir l'ensemble de la soupape en position fermée.

La tige de soupape 20 peut être en n'importe quelle matière appropriée, telle que par exemple une matière plastique et d'une manière appropriée présente une forme tubulaire fermée à son extrémité inférieure 21 en forme d'hémisphère (décrite ci-après plus en détail). La tige 20 est montée dans l'enveloppe 10 et est pourvue d'un conduit longitudinal 22 et d'une ouverture latérale 24. A volonté, la partie inférieure de la tige de soupape 20 située en dessous de l'ouverture 20 peut être massive. Comme on le voit en particulier sur la figure 2, une série de cordons 15 servent à guider et centrer la tige de soupape 20 à l'intérieur de l'enveloppe 10 de la soupape. Trois cordons conviennent pour mettre en pratique la présente invention, bien qu'on ait représenté et décrit ici quatre cordons. Dans la position de fermeture de la soupape doseuse selon la présente invention, l'ouverture latérale supérieure 24 est disposée au voisinage d'une partie pendante 25 du diaphragme 12 qui la recouvre. La partie centrale de la tige de soupape 20 traverse le trou central 26 du diaphragme 12 dans lequel elle peut coulisser et elle est suffisamment longue pour s'étendre au-delà du sommet du récipient de l'aérosol (non représenté) pour recevoir un bouton de manœuvre 28.

Près de la partie supérieure 30 de la tige de soupape 20 est formée une saillie appropriée ou nervure annulaire 32 qui sert d'épaule pour le ressort 18 et de butée limite pour la tige de soupape 20. A volonté, la surface extérieure de la tige de soupape 20 peut être revêtue d'un revêtement formé par un polymère à base d'un hydrocarbure halogéné qui forme une surface élastique associée au diaphragme 12. L'élément de soupape inférieur 21 en forme d'hémisphère de la tige de soupape 20 se trouve à proximité d'un siège inférieur 34 conique formé à la partie inférieure de l'enveloppe 10 de la soupape. L'élément de soupape 21 sert à obturer l'ouverture conique 36 de l'enveloppe 10 lorsqu'on appuie sur le bouton de manœuvre 28 et que la soupape doseuse selon la présente invention se trouve en position ouverte et expulse la charge dosée se trouvant dans la chambre de dosage 14. Le siège 34 comporte un bout allongé 45 qui est poussé en contact d'étanchéité avec l'élément inférieur de soupape 21 par la pression interne du gaz qui règne à l'intérieur du récipient de l'aérosol. Il convient de noter que cette même pression du gaz facilite la fermeture étanche de l'ouverture supérieure 24 de la tige de soupape par la partie pendante 25 du diaphragme 12 (voir les flèches sur la fig. 1).

Le ressort de compression 18 est situé à l'exté-

rieur autour de la tige de soupape 20 entre la rondelle rigide 16 et la nervure annulaire 32 de manière à pousser la partie inférieure 21 de la tige de soupape 20 à l'écart de l'ouverture conique 36 du siège de soupape 34. L'ensemble de soupape selon la présente invention est maintenu en place à l'intérieur d'un récipient contenant un aérosol au moyen d'un couvercle supérieur ou fermeture 37 classique. La joue 39 et le sertissage 41 de la fermeture 37 forment le moyen à l'aide duquel les éléments de la soupape sont maintenus ensemble et sont disposés et suspendus rigidement à l'intérieur d'un récipient d'aérosol (non représenté).

Un tube de sortie classique 38 s'étend à l'intérieur d'un récipient de type standard pour aérosol et est monté sur la partie inférieure de l'enveloppe 10 de la soupape de manière à communiquer avec sa chambre 14. Le diamètre intérieur (non représenté) du tube de sortie 38 est plus petit que le diamètre intérieur de l'ouverture 36 de l'ensemble de la soupape. De plus, il faut faire attention à ce que le canal du tube de sortie ne soit pas trop rapproché de la partie inférieure 21 de la tige de soupape 20 de manière à éviter de tasser les particules détachées contre le canal du tube de sortie 38, en risquant de le colmater. L'espacement approprié peut être déterminé facilement par un spécialiste.

Le bouton de manœuvre 28 comporte un canal longitudinal 40 pourvu d'un orifice de décharge 42 dont le diamètre effectif est supérieur à celui de l'ouverture 24 de la tige pour éviter tout colmatage. Le canal longitudinal 40 communique avec le conduit longitudinal 22 de la tige de soupape 20 au moyen d'une ouverture axiale 43 formée à l'extrémité supérieure de la tige de soupape 20. Lorsqu'on appuie sur le bouton de manœuvre 28, la tige de soupape 20 est déplacée longitudinalement en comprimant le ressort 18 et passe d'une position d'étanchéité ou position fermée normale à une position ouverte ou position de décharge. La position ouverte ou position de décharge est atteinte lorsque le conduit longitudinal 22 communique avec la chambre 14 de l'enveloppe 10 de la soupape par l'intermédiaire de l'ouverture supérieure 24 de la tige de soupape. Lorsqu'on cesse d'appuyer sur le bouton de manœuvre 28, le ressort 18 rappelle la tige de soupape en faisant fermer son ouverture supérieure 24 et en faisant ouvrir l'élément de soupape inférieur 21 de manière à permettre à la chambre de dosage 14 de se remplir de la charge dosée suivante.

L'emplacement de l'ouverture supérieure 24 de la tige de soupape a une importance critique du fait qu'il doit être tel que lorsque la tige de soupape 20 est déplacée longitudinalement pour prendre une position de décharge, l'ouverture supérieure 24 doit cesser d'être obturée d'une manière étanche par

le diaphragme 12 et doit venir en communication avec la chambre de dosage 14. En même temps, l'élément de soupape inférieure 21 de la tige de soupape 20 obture d'une manière étanche la chambre de dosage 14 de manière à ne permettre qu'à une quantité prédéterminée et dosée d'aérosol se trouvant à l'intérieur de la cavité 14 d'être expulsée du récipient. Il convient de noter que l'ouverture conique 36 est complètement obturée avant que l'ouverture 24 pénètre dans la chambre 14. De même, lorsqu'on relâche le bouton de manœuvre 28, la communication entre l'ouverture 24 et la chambre 14 doit être coupée avant que celle-ci débouche dans le tube de sortie 38 et que la pression interne du récipient de l'aérosol, qui bien entendu remplit automatiquement la chambre de dosage 14 toutes les fois où l'ensemble de la soupape se trouve en position normale de fermeture ou d'étanchéité.

Dans la soupape doseuse selon la présente invention, la chambre 14 est remplie par l'aérosol sous pression de la matière à distribuer lorsque la tige de soupape 20 n'est pas enfoncée et que l'élément de soupape inférieur 21 se trouve en position d'ouverture pendant que l'ouverture supérieure 24 de la tige de soupape est en position normale de fermeture ou d'étanchéité. Lorsqu'on amène ensuite la tige de soupape 20 à la position de décharge, la matière se trouvant dans la chambre 14 est distribuée par l'orifice de décharge 42 au moyen de l'ouverture 24, du conduit longitudinal 22 et de l'ouverture 43. Bien entendu, le dosage à distribuer est réglé par la capacité ou le volume de la chambre 14. Il convient de noter que le ressort de compression 18 est monté extérieurement et ne vient pas en contact avec la matière à distribuer, de sorte qu'il ne peut pas être colmaté et qu'il est essentiellement à l'abri de tout coincement. Des essais ont montré que lorsque le moyen de sollicitation est disposé en un point où il est en contact direct avec la matière à distribuer, une utilisation répétée de cette soupape fait colmater le moyen de sollicitation et le rend inefficace.

Il convient également de noter que la pression du gaz dans le récipient et dans la cavité de dosage aide à maintenir respectivement le bout allongé 45 du siège de soupape inférieur conique 34 en contact d'étanchéité avec l'élément de soupape inférieur 21 de la tige de soupape 20 et à maintenir la partie pendante 25 du diaphragme 12 en contact d'étanchéité avec l'ouverture supérieure 24 de la tige de soupape.

Il va de soi que la présente invention n'a été décrite ci-dessus qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et que l'on pourra lui apporter toutes variantes rentrant dans son cadre.

RÉSUMÉ

Soupape doseuse pour aérosol, caractérisée par

les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° Elle comprend un corps de soupape tubulaire présentant une ouverture supérieure et une ouverture inférieure, monté sur un récipient sous pression contenant un aérosol, lequel récipient est en communication avec un tube d'évacuation monté sur le récipient, un diaphragme élastique à rebord présentant un trou central et servant à obturer d'une manière étanche l'ouverture supérieure du corps de la soupape tout en formant avec ce corps une chambre de dosage, une tige de soupape montée à l'intérieur du corps de la soupape et pouvant coulisser à travers le trou central du diaphragme et au-delà du récipient, cette tige de soupape étant pourvue d'un conduit longitudinal intérieur se terminant par une ouverture axiale supérieure et présentant une ouverture latérale qui est recouverte par le rebord du diaphragme élastique dans la position de fermeture de la soupape, une saillie disposée sur la surface extérieure de la tige de la soupape supportant un ressort s'étendant depuis cette saillie jusqu'au diaphragme et maintenant normalement l'ouverture latérale de la tige de soupape recouverte par le rebord du diaphragme et maintenant la partie inférieure de la tige de soupape écartée de l'ouverture inférieure du corps de la soupape de manière à ce qu'en se déplaçant vers le bas à l'encontre du ressort et à travers le diaphragme, la tige de

soupape fasse cesser le contact de son ouverture latérale avec le rebord du diaphragme et la mette en communication avec la chambre de dosage en amenant sa partie inférieure en contact d'étanchéité avec l'ouverture inférieure du corps de la soupape;

2° Une rondelle rigide traversée par un trou central est disposée entre le diaphragme élastique et le ressort;

3° Un bouton de manœuvre, traversé par un passage longitudinal intérieur et comportant un orifice de décharge est monté sur la partie supérieure allongée de la tige de soupape, le canal longitudinal communiquant avec l'ouverture axiale supérieure de la tige de soupape;

4° Une enveloppe est disposée autour du ressort et autour de la partie supérieure allongée de la tige de soupape;

5° L'ouverture inférieure de l'enveloppe de la soupape est conique et la partie inférieure de la tige de la soupape présente une forme hémisphérique;

6° L'ouverture inférieure conique de l'enveloppe de la soupape est pourvue d'un bout allongé.

Société dite :

UNION CARBIDE CORPORATION

Par procuration :

SIMONNOT, RINUY, SIMONNOT, SANTARELLI

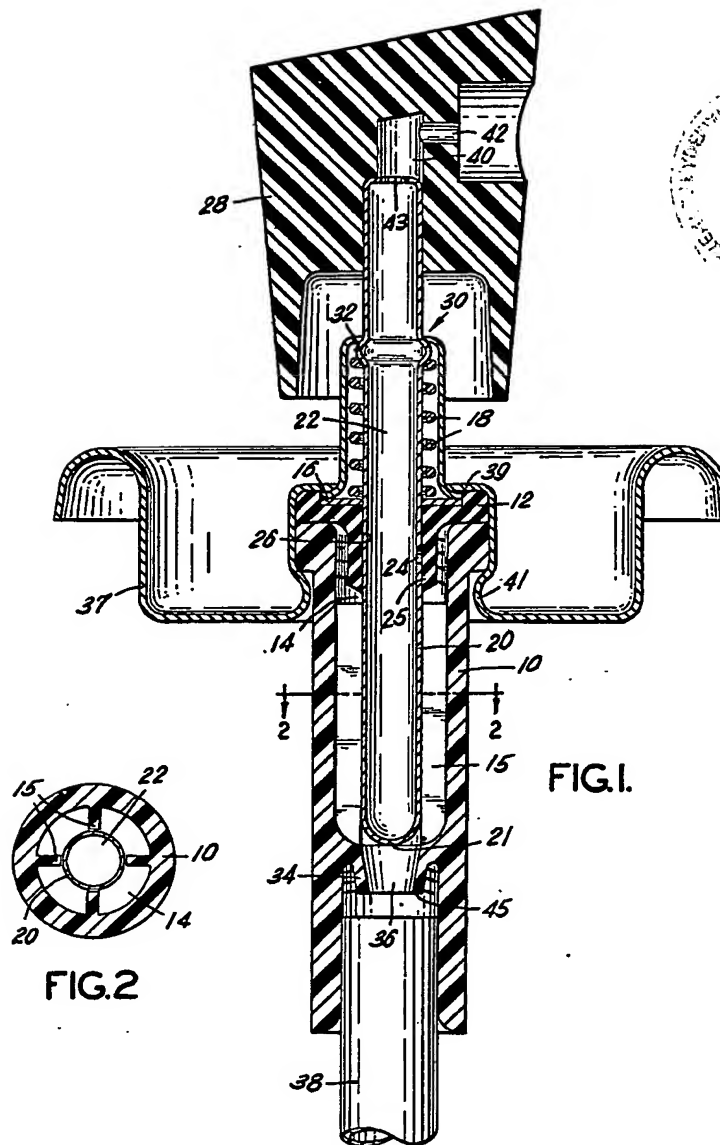


FIG. 1.

FIG. 2